

Rec'd PCT/PTO 24 JUN 2004

PCT/JP02/13840

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

27.12.02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

REC'D 03 MAR 2003

WIPO

PCT

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月 2日

出願番号

Application Number:

特願2002-193465

[ST.10/C]:

[JP2002-193465]

出願人

Applicant(s):

三菱マテリアル株式会社

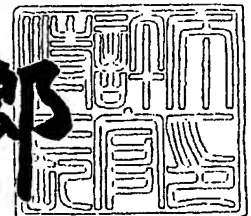
**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 2月12日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3006637

【書類名】 特許願

【整理番号】 J92910A1

【提出日】 平成14年 7月 2日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65D 1/00

【発明の名称】 金属製ボトル缶

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県駿東郡小山町菅沼 1 5 0 0 番地 三菱マテリアル  
株式会社 富士小山工場内

【氏名】 花房 達也

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県駿東郡小山町菅沼 1 5 0 0 番地 三菱マテリアル  
株式会社 富士小山工場内

【氏名】 伊藤 隆一

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県駿東郡小山町菅沼 1 5 0 0 番地 三菱マテリアル  
株式会社 富士小山工場内

【氏名】 細井 正宏

【特許出願人】

【識別番号】 000006264

【氏名又は名称】 三菱マテリアル株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100117189

【弁理士】

【氏名又は名称】 江口 昭彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100120396

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉浦 秀幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100106057

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳井 則子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0205685

【ブルーフの要否】

要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 金属製ボトル缶

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 口金部にねじ部が形成された金属製ボトル缶であって、  
前記ねじ部のねじ始点から前記口金部の上端面までの高さ  $h$  が、 $3.24\text{ mm} \leq h \leq 5.6\text{ mm}$  の範囲に設定されていることを特徴とする金属製ボトル缶。

【請求項 2】 口金部にねじ部と該ねじ部の上端に連なる傾斜部とが形成された金属製ボトル缶であって、

前記傾斜部の傾斜角  $\theta$  が、 $33^\circ \leq \theta \leq 55^\circ$  の範囲に設定されていることを特徴とする金属製ボトル缶。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の金属製ボトル缶において、  
前記ねじ部の有効ねじ巻数が 2.0 から 2.5 巻に設定されていることを特徴とする金属製ボトル缶。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、口金部にねじ部が形成された金属製ボトル缶に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、飲料用の缶として広く使われているボトル缶は、アルミニウムやアルミニウム合金製の金属板を絞り加工 (Drawing) と、次いで行われるしごき加工 (Ironing) とによって形成される、一般に D I 缶と呼ばれている缶の上部に、口金部が形成されて製造されている。このボトル缶に内容物を充填した後、ボトル缶の口金部にキャップが被着されて、キャップ付ボトル缶とされる。

【0003】

従来、図 3 に示すようなキャップ付ボトル缶 1 は、ボトル缶 2 にキャップ 3 が被着されて密閉されている。ボトル缶 2 に設けられた口金部 4 には、雄ねじ部 5

と膨出部 6 とカール部 7 とが形成されている。キャップ 3 には、天面部 8 と雌ねじ部 9 とピルファープルーフ部 1 0 とブリッジ部 1 1 とが形成されており、天面部 8 の内面にはシール部材であるライナー 1 2 が貼着されている。ボトル缶 2 の雄ねじ部 5 とキャップ 3 の雌ねじ部 9 とが嵌合し、膨出部 6 の下方にピルファープルーフ部 1 0 の下端部が巻き込む状態で、キャップ 3 はボトル缶 2 に被着しており、カール部 7 とライナー 1 2 とが密着することで密封されている。また、キャップ付ボトル缶 1 は、たとえば内容物が炭酸飲料の場合など、規定の内圧に耐えられる構造とされている。

## 【 0 0 0 4 】

キャップ付ボトル缶 1 を開封する時は、ボトル缶 2 に対しキャップ 3 を回転させると、雌ねじ部 9 が雄ねじ部 5 に案内されてキャップ 3 を上方に移動させると共に、膨出部 6 とピルファープルーフ部 1 0 との係合によりブリッジ部 1 1 が切断され、カール部 7 とライナー 1 2 とが離間される。さらにキャップ 3 を回転させることで、ボトル缶 2 からキャップ 3 が外される。このような開栓時においてキャップ 3 を回転させる時に、キャップ 3 の滑りを防止し保持性を良くするために、キャップ 3 にナール部 1 3 が形成されている。ナール部 1 3 は雌ねじ部 9 の上方に形成されており、円周方向に設けられた断面円弧状の突出部に、周期的に凹部が設けられて形成されている。

## 【 0 0 0 5 】

また、ボトル缶 2 にキャップ 3 を被着する巻き締め工程において、雌ねじ部 9 およびピルファープルーフ部 1 0 が形成されていないキャップ材をボトル缶 2 に被せ、キャップ材をボトル缶 2 に押し付ける方向に荷重を加えながら、ボトル缶 2 の雄ねじ部 5 および膨出部 6 の形状に沿って雌ねじ部 9 およびピルファープルーフ部 1 0 が形成される。このように荷重を加えながらキャップ 3 が巻き締められることで、カール部 7 とライナー 1 2 との密着性が向上し、良好に密封される。このとき、雄ねじ部 5 および雌ねじ部 9 の有効ねじ巻数は 1. 5 から 1. 7 巻程度に形成されている。

## 【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述したようなキャップ 3 が被着されたボトル缶 2 において、規定の内圧以下の圧力がキャップ 3 の天面部 8 に加えられた場合であっても、キャップ 3 の雌ねじ部 9 と天面部 8 との間が長いと、この間が伸長してしまい、カール部 7 とライナー 1 2 との密着性が低下するという問題があった。また、キャップ 3 の雌ねじ部 9 と天面部 8 との間にはナール部 1 3 が形成されているので、さらに伸長されやすいという問題があった。

## 【0 0 0 7】

また、このような問題を解決するために、キャップ 3 の雌ねじ部 9 と天面部 8 との間隔を狭くする、つまりボトル缶 2 の雄ねじ部 5 からカール部 7 の上端面までの間の高さを低くすることが考えられるが、この場合キャップ 3 の被着工程においてキャップ 3 を押し付ける荷重に耐えられず、座屈してしまうという問題があった。

## 【0 0 0 8】

また、雄ねじ部 5 の有効ねじ巻数が 1. 5 から 1. 7 巻程度であるため、口金部 4 の基端部から先端部に向かってねじ山が 1 本の部分と 2 本ある部分とが生じ、口金部 4 の周方向に渡って雄ねじ部 5 と雌ねじ部 9 との嵌合力が一定でないという問題があった。これにより、キャップ 3 を被着したボトル缶 2 の内圧が規定内圧以下であっても、嵌合力の弱いねじ山が 1 本の部分において、キャップ 3 が上方にずれてしまい、カール部 7 とライナー 1 2 との密着性が低下するという問題があった。また、嵌合力を高めるために有効ねじ巻数を増やして 2. 5 巻以上とした場合、開封時のトルクが大きくなるという問題が生じる。

## 【0 0 0 9】

本発明は、このような背景の下になされたものであって、キャップによって金属製ボトル缶の口金部を確実に密封することができ、座屈強度の高い金属製ボトル缶を提供することを目的としている。

## 【0 0 1 0】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、この発明は以下の手段を提案している。

請求項 1 に係る発明は、口金部にねじ部が形成された金属製ボトル缶であって

、前記ねじ部のねじ始点から前記口金部の上端面までの高さ $h$ が、 $3.24\text{ mm} \leq h \leq 5.6\text{ mm}$ の範囲に設定されていることを特徴とする。

## 【0011】

この発明に係る金属製ボトル缶によれば、ねじ部のねじ始点から口金部の上端面までの高さ $h$ が、 $3.24\text{ mm} \leq h \leq 5.6\text{ mm}$ の範囲になるように口金部が形成され、これに対応してキャップの雌ねじ部と天面部との間の長さが特定されるので、キャップの被着されたボトル缶の内圧によって、キャップの雌ねじ部と天面部との間が伸長し難くなる。これにより、金属製ボトル缶のカール部とキャップのライナーとの密着性を良好に維持することができる。

## 【0012】

請求項2に係る発明は、口金部にねじ部と該ねじ部の上端に連なる傾斜部とが形成された金属製ボトル缶であって、前記傾斜部の傾斜角 $\theta$ が、 $33^\circ \leq \theta \leq 55^\circ$ の範囲に設定されていることを特徴とする。

## 【0013】

この発明に係る金属製ボトル缶によれば、ねじ部のねじ始点から口金部の上方に向かう傾斜部の傾斜角 $\theta$ が、 $33^\circ \leq \theta \leq 55^\circ$ の範囲になるように口金部が形成されているので、キャップの被着工程においてキャップの押し付け荷重に耐えられるように口金部が形成される。これにより、高い座屈強度を有した金属製ボトル缶を形成することができる。

## 【0014】

請求項3に係る発明は、請求項1または請求項2に記載の金属製ボトル缶において、前記ねじ部の有効ねじ巻数が2.0から2.5巻に設定されていることを特徴とする。

## 【0015】

この発明に係る金属製ボトル缶によれば、ねじ部の有効ねじ巻数が2.0以上で形成され、口金部の基端部から先端部に向かってねじ山が2本以上形成されているので、雄ねじ部と雌ねじ部とが確実に嵌合される。そして、キャップの被着されたボトル缶の内圧によって、キャップがずれることなく、カール部とライナーとが良好に密着している。これにより、良好にキャップが被着される金属製ボ



トル缶を形成することができる。また、ねじ部の有効ねじ巻数が2.5巻以下で形成されているので、開栓トルクの上昇を抑えることができる。

## 【0016】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照し、この発明の実施の形態について説明する。

図1に金属製ボトル缶の口金部の部分断面図を示す。金属製ボトル缶（以下ボトル缶と称す）2の口金部は、先端が外側に折り曲げられてカール部7が設けられており、カール部7を構成する曲面で最上端となる面が上端面20とされている。カール部7から下方に向かって拡径するような傾斜部21が設けられ、傾斜部21の下方にねじ山22とねじ谷23とを有する雄ねじ部5が設けられている。

## 【0017】

また、雄ねじ部5の上端部において傾斜部21の一部が周方向に向かって徐々に突出し、規定のねじ山22の高さになるまで突出高さが高くなり、ねじ始端部が形成され、雄ねじ部5の下端部においてねじ谷23の深さが周方向に向かって徐々に浅くなり、ねじ終端部が形成されている。

## 【0018】

図1に示される断面図において、ねじ始点W1はねじ山22の最外径となる点とされ、ねじ始点W1を通過する外径をねじ山外径D1とし、カール部7の最外部を通過する外径をカール部外径D2とする。また、ボトル缶2の上端面20からねじ始点W1までの高さをねじ始点高さh、上端面20からカール部7の外側の最下端点T1までの高さをカール部高さTとする。

## 【0019】

傾斜部21の傾斜角 $\theta$ は、ねじ始点W1から口金部の上方に向かう傾斜と中心軸Oとが形成する角度で、カール部7の外側の最下端点T1からねじ始点W1までの傾斜部の平均角度が用いられる。

傾斜角 $\theta$ の測定は株式会社ミットヨ製のコントレーサーCDH-400を用いて行った。

また、上述した傾斜角 $\theta$ とねじ始点高さhとの間には式1に示す関係がある。

【 0 0 2 0 】

【 式 1 】

$$h \doteq \tan(90 - \theta) \frac{(D1 - D2)}{2} + T$$

【 0 0 2 1 】

式 1 より、ねじ山外径  $D1$ 、カール部外径  $D2$ 、およびカール部高さ  $T$  を固定した時、傾斜角  $\theta$  を決めるとねじ始点高さ  $h$  が決められ、傾斜角  $\theta$  を大きくするとねじ始点高さ  $h$  が小さくなるということがわかる。これより、傾斜角  $\theta$  の下限値がねじ始点高さ  $h$  の上限値となり、ねじ始点高さ  $h$  の下限値が傾斜角  $\theta$  の上限値となることが分かる。

【 0 0 2 2 】

また、図 2 に示した、雄ねじ部 5 を上面視した説明図を用いて、ねじ始端部  $Y$ 、ねじ終端部  $Z$ 、および有効ねじ巻部  $X$  について説明する。ねじ始端部  $Y$  およびねじ終端部  $Z$  は、ねじ山 2 2 の高さおよびねじ谷 2 3 の深さが周方向に一定でなく、不完全なねじ部である。これに対して完全ねじ部  $W$  は、規定のねじ高さおよびねじ深さで形成されている。ねじ始端部  $Y$  において不完全なねじ山は、ねじ始端部  $Y$  の端点  $Y1$  から徐々に高くなるように突出されて形成され、完全ねじ部  $W$  のねじ始点  $W1$  でねじ山 2 2 の規定の高さに形成される。また、ねじ終端部  $Z$  において不完全なねじ谷は、完全ねじ部  $W$  のねじ終点  $W2$  から徐々に深さが浅くなるように形成され、ねじ終端部  $Z$  の端点  $Z2$  で深さがなくなり、平坦な面とされる。

【 0 0 2 3 】

有効ねじ部  $X$  は、ねじ始端部  $Y$  の中間の有効ねじ始点  $X1$  から、完全ねじ部  $W$  すべてを含み、ねじ終端部  $Z$  の中間の有効ねじ終点  $X2$  までのねじ部とされる。有効ねじ始点  $X1$  は、端点  $Y1$  と中心点  $C$  とねじ始点  $W1$  で作られるねじ始端部  $Y$  の狭角  $\angle \alpha$  の 2 等分線  $L1$  と、ねじ始端部  $Y$  との交点とされる。また、有効ねじ終点  $X2$  は、ねじ終点  $W2$  と中心点  $C$  と端点  $Z2$  で作られるねじ終端部  $Z$  の狭角  $\angle \beta$  の 2 等分線  $L2$  と、ねじ終端部  $Z$  との交点とされる。

## 【0024】

上述したようなボトル缶2およびキャップ3を用いて、耐荷重試験および漏れ試験を行った。実験は、ねじ山外径D1が $\phi 38$ 、 $\phi 33$ 、 $\phi 28$ の3通りのボトル缶2およびキャップ3において、傾斜角 $\theta$ およびねじ始点高さ $h$ を変えて行われた。実験には、0.24~0.4mmの板厚で、雄ねじ部5に1インチ当り8山のねじを有効ねじ巻が数2.2巻で形成されたボトル缶2が用いられ、180~230N/mm<sup>2</sup>の引張強度を有するキャップ3が用いられた。

## 【0025】

耐荷重試験はボトル缶2の軸方向に荷重を増加させていき、1600N未滿で座屈したボトル缶2を不合格(×)、1600N以上で座屈したボトル缶2を合格(○)と評価した。漏れ試験は、常温状態において内圧が0.1MPaで充填されたキャップ付ボトル缶1の重量を測定し、キャップ付ボトル缶1を37℃の状態に1日経過させた後、常温状態で再度重量を測定して、その重量差が0.2mg以下のキャップ付ボトル缶1を合格(○)、重量差が0.2mg以上のキャップ付ボトル缶1を不合格(×)と評価した。実験結果を表1に示す。

## 【0026】

【表 1】

	h	$\theta$	座屈評価	漏れ評価	総合評価
$\phi 38$ 缶	3.2	62.0	×	○	×
D1=38mm	3.6	55.0	○	○	○
D2=33.4mm	4.6	40.0	○	○	○
T=2mm	5.6	33.0	○	○	○
	6.0	29.0	○	×	×
$\phi 33$ 缶	3.18	56.1	×	○	×
D1=33mm	3.24	54.6	○	○	○
D2=29.5mm	3.61	47.4	○	○	○
T=2mm	4.68	33.2	○	○	○
	4.74	32.5	○	×	×
	5.54	26.3	○	×	×
$\phi 28$ 缶	3.2	59.0	×	○	×
D1=28mm	3.4	55.0	○	○	○
D2=24.0mm	3.6	51.0	○	○	○
T=2mm	4.6	37.0	○	○	○
	5.1	33.0	○	○	○
	5.6	29.0	○	×	×

## 【0027】

表1において、ねじ始点高さhが短くなる、つまり傾斜角 $\theta$ が大きくなると座屈が生じ、また、ねじ始点高さhが長くなる、つまり傾斜角 $\theta$ が小さくなると漏れが生じていることが分かる。これより、総合評価として座屈も漏れも生じないねじ始点高さhおよび傾斜角 $\theta$ の範囲を○と評価し、それ以外を×と評価した。総合評価が○と評価される範囲は、ねじ山外径D1が $\phi 38$ のキャップ付ボトル缶1において、 $3.6\text{ mm} \leq h \leq 5.6\text{ mm}$ 、 $33.0^\circ \leq \theta \leq 55.0^\circ$ 、ねじ山外径D1が $\phi 33$ のキャップ付ボトル缶1において、 $3.24\text{ mm} \leq h \leq 4.74\text{ mm}$ 、 $32.5^\circ \leq \theta \leq 54.6^\circ$ 、ねじ山外径D1が $\phi 28$ のキャップ付ボトル缶1において、 $3.4\text{ mm} \leq h \leq 5.1\text{ mm}$ 、 $33.0^\circ \leq \theta \leq 55.0^\circ$ である。

## 【0028】

上述したように本実施の形態のキャップ付ボトル缶1は、ねじ始点高さhが3

、 $24\text{ mm} \leq h \leq 5.6\text{ mm}$ の範囲で形成されているので、規定の内圧以下においてカール部 7 とライナー 1 2 との間で良好な密着性が得られる。つまり、内圧によってキャップ 3 の雌ねじ部 4 と天面部 8 との間が伸長するが、この伸長量によってねじ始点高さ  $h$  によって決められ、ねじ始点高さ  $h$  を上記範囲にすることで漏れが発生することのない伸長量とすることができるのである。これにより、規定内圧において良好な密封性を有するボトル缶 2 を形成することができる。また、キャップ 3 の雌ねじ部 9 と天面部 8 との間にはナール部 1 3 が形成されている場合においても、ねじ始点高さ  $h$  を上記範囲にすることで良好な密着性を得ることができる。

## 【 0 0 2 9 】

また、傾斜角  $\theta$  が  $33^\circ \leq \theta \leq 55^\circ$  の範囲で形成されているので、キャップ 3 の被着工程において、キャップ 3 を押し付ける荷重に耐えられる耐荷重性を得ることができる。また、有効ねじ巻数が 2.0 から 2.5 巻になるように口金部 4 が形成されているので、キャップ付ボトル缶 1 の内圧によってずれが生じることなく、キャップ 3 が確実に被着されるボトル缶 2 を形成することができる。共に開栓トルクの上昇を抑えることができる。

## 【 0 0 3 0 】

なお、本実施の形態においては、ねじ山外径  $D1$  が  $\phi 38$ 、 $\phi 33$ 、 $\phi 28$  の 3 通りのキャップ付ボトル缶 1 を用いて説明を行ったが、上記以外のねじ山外径  $D1$  のキャップ付ボトル缶 1 に本発明を用いてもよい。

## 【 0 0 3 1 】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ねじ始点高さ  $h$  を  $3.24\text{ mm} \leq h \leq 5.6\text{ mm}$  の範囲とすることで、規定内圧において良好な密封性を有することができ、傾斜角  $\theta$  を  $33^\circ \leq \theta \leq 55^\circ$  の範囲とすることでキャップの被着工程において座屈することのない金属製ボトル缶を得ることができる。また、有効ねじ巻数を 2.0 から 2.5 巻とすることによっても良好な密封性を有する金属製ボトル缶を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態における金属製ボトル缶の口金部の要部を示す断面図である。

【図 2】 雄ねじ部を上面視したねじ巻き部の説明図である。

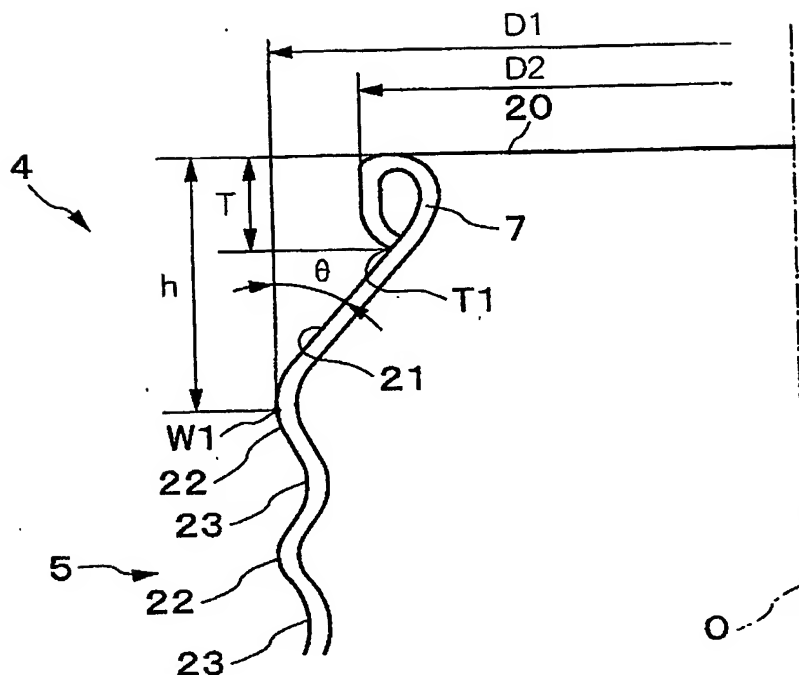
【図 3】 キャップが被着された従来の金属製ボトル缶の部分断面図である

【符号の説明】

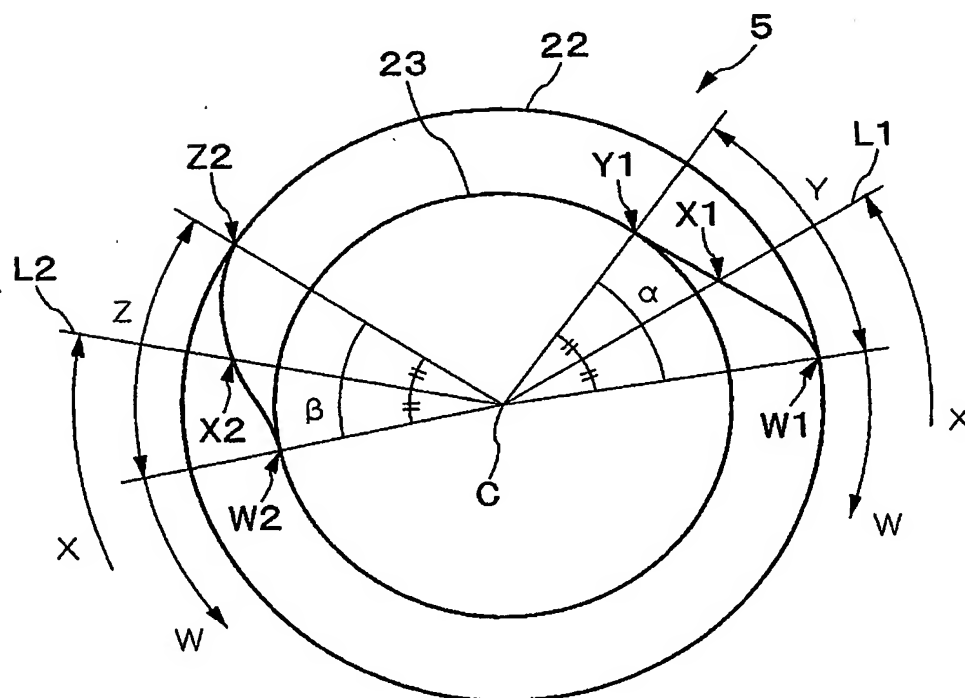
- 1 キャップ付ボトル缶
- 2 ボトル缶
- 3 キャップ
- 4 口金部
- 5 雄ねじ部
- 7 カール部
- 9 雌ねじ部
- 20 上端面
- 21 傾斜部
- W1 ねじ始点
- h 高さ（ねじ始点高さ）
- $\theta$  傾斜角

【書類名】 図面

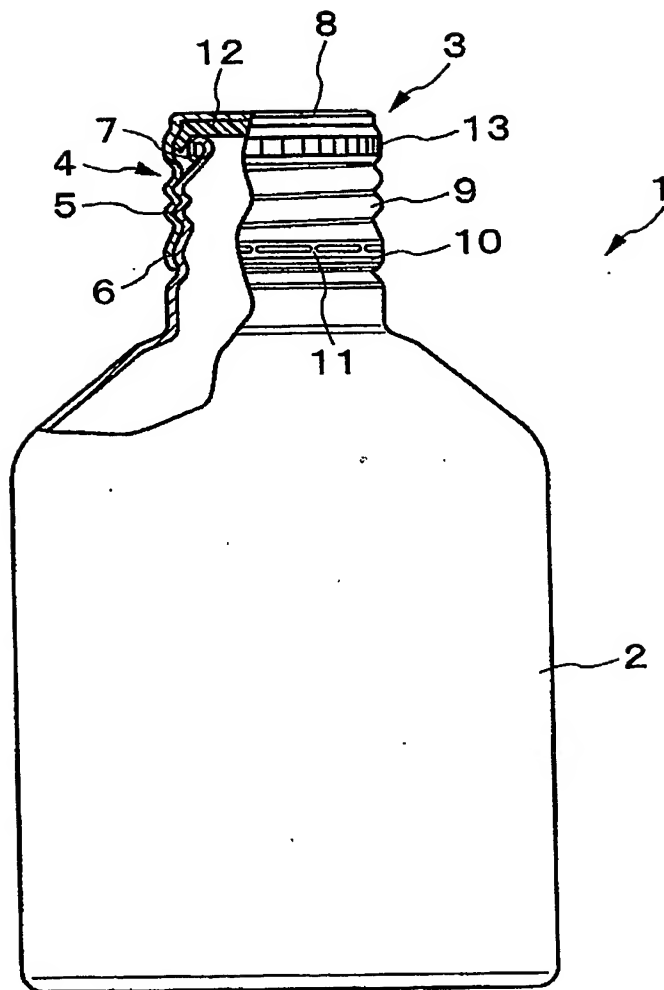
【図 1】



【図 2】



【図3】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 キャップによって金属製ボトル缶の口金部を確実に密封することができ、座屈強度の高い金属製ボトル缶を提供すること。

【解決手段】 口金部 4 にねじ部 5 とねじ部 5 の上端に連なる傾斜部 2 1 とが形成された金属製ボトル缶であって、ねじ部 5 のねじ始点 W 1 から口金部 4 の上端面 2 0 までの高さ  $h$  が、 $3.24\text{ mm} \leq h \leq 5.6\text{ mm}$  の範囲に設定され、傾斜部 2 1 の傾斜角  $\theta$  が、 $33^\circ \leq \theta \leq 55^\circ$  の範囲に設定されていることを特徴とする。また、ねじ部 5 の有効ねじ巻数が 2.0 から 2.5 巻に設定されていることを特徴とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006264]

1. 変更年月日	1992年 4月10日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都千代田区大手町1丁目5番1号
氏 名	三菱マテリアル株式会社